



TOTAL EDGE IRREGULARITY STRENGTH
PADA GRAF PETERSEN TERGENERALISASI DAN GRAF KINCIR

SKRIPSI

Oleh
Riska Bkti Arningdyas
NIM 051810101082

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011



TOTAL EDGE IRREGULARITY STRENGTH
PADA GRAF PETERSEN TERGENERALISASI DAN GRAF KINCIR

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh
Riska Bkti Arningdyas
NIM 051810101082

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadirat Allah SWT, sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sang pembawa risalah kebenaran. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Risa Yulianti dan Ayahanda Bambang Subekti yang telah memberikan segenap cinta, kasih sayang, perhatian dan do'a yang tiada henti yang selalu mengiringi setiap langkah demi kesuksesan;
2. adik-adik Reza dan Noval yang telah memberikan keceriaan dan semangat;
3. guru-guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi, yang telah memberi ilmu, mendidik dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

“Maka jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar “

(Q.S. Al-Baqoroh : 153)

“Jika nasib adalah titik dan usaha adalah garis, maka hidup adalah sebuah graf. Tantangan kita adalah bagaimana merangkai titik dan sisi tersebut agar tercipta sebuah graf yang keindahannya dapat dinikmati bersama” (Slamin)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riska Bkti Arningdyas

NIM : 051810101082

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Total Edge Irregularity Strength (tes)* Pada Graf Petersen Tergeneralisasi dan Graf Kincir adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Januari 2011

Yang menyatakan,

Riska Bkti Arningdyas

NIM 051810101082

SKRIPSI

TOTAL EDGE IRREGULARITY STRENGTH **PADA GRAF PETERSEN TERGENERALISASI DAN GRAF KINCIR**

Oleh

Riska Bkti Arningdyas
NIM 051810101082

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota : Kristiana Wijaya, S.Si., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Total Edge Irregularity Strength (tes)* Pada Graf Petersen Tergeneralisasi dan Graf Kincir” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.
NIP 196610121993031001

Kristiana Wijaya, S.Si., M.Si.
NIP 197408132000032004

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.
NIP 195912201985031002

Kiswara Agung Santoso, S.Si., M.Kom.
NIP 197209071998031003

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Total Edge Irregularity Strength (tes) Pada Graf Petersen Tergeneralisasi dan Graf Kincir; Riska Bakti Arningdyas, 051810101082; 2011: 51 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pelabelan total *edge irregular* pada graf G adalah pemetaan dari himpunan titik dan himpunan sisi ke suatu himpunan bilangan bulat $\{1,2,3,\dots,r\}$ boleh berulang sehingga bobot setiap sisinya berbeda. Pemberian label dilakukan dengan nilai r sekecil mungkin agar memenuhi bobot setiap sisinya berbeda. Masalah selanjutnya adalah mencari nilai r yang paling minimum sehingga graf G dapat dilabeli dengan pelabelan r *total edge irregular*. Nilai r inilah yang merupakan bilangan bulat positif minimum terbesar yang digunakan untuk melabeli suatu graf G yang disebut *total edge irregularity strength* pada graf G dan dinotasikan dengan $tes(G)$. Jelas bahwa setiap graf G dapat dilabeli dengan pelabelan total sisi *irregular*. Untuk menentukan *total edge irregularity strength (tes)* pada graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ dan graf kincir $K_n^{(m)}$ akan digunakan teorema, yaitu $\left\lceil \frac{|E|+2}{3} \right\rceil \leq tes(G) \leq |E|$ dimana $G = (V,E)$ adalah sebuah graf G dengan himpunan titik V dan himpunan sisi E . Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mendapatkan *total edge irregularity strength (tes)* pada graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ dan graf kincir $K_n^{(m)}$.

Langkah pertama untuk menentukan tes pada graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ dan graf kincir $K_n^{(m)}$ yaitu klaim $tes(G) = \left\lceil \frac{|E|+2}{3} \right\rceil$ dengan G adalah graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ dan graf kincir $K_n^{(m)}$. Langkah kedua membuktikan $tes(G) \geq \left\lceil \frac{|E|+2}{3} \right\rceil$. Kemudian langkah ketiga membuktikan $tes(G) \leq \left\lceil \frac{|E|+2}{3} \right\rceil$

dengan melabeli graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ dan graf kincir $K_n^{(m)}$ dengan pelabelan total sisi *irregular* dan minimum label terbesarnya adalah $\left\lceil \frac{|E|+2}{3} \right\rceil$.

Diperoleh kesimpulan bahwa graf Petersen tergeneralisasi $P(n,k)$ mempunyai $tes(P(n,k)) = \left\lceil \frac{3n+2}{3} \right\rceil$, sedangkan graf kincir $K_n^{(m)}$ untuk $n = 4$ mempunyai $tes(K_4^{(m)}) = \left\lceil \frac{6m+2}{3} \right\rceil$ dan untuk $n = 5$ mempunyai $tes(K_5^{(m)}) = \left\lceil \frac{10m+2}{3} \right\rceil$.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Total Edge Irregularity Strength (tes)* Pada Graf Petersen Tergeneralisasi dan Graf Kincir. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Rusli Hidayat, M.Sc. dan Ibu Kristiana Wijaya, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Bapak Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D., dan Bapak Kiswara Agung Santoso, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan guna menyempurnakan penulisan skripsi ini;
3. Bapak Kusbudiono, S.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama kegiatan perkuliahan;
4. Rosid, Lia, Lusi, Niken, Anshori dan semua teman-teman angkatan 2005 serta angkatan 2006, terima kasih atas kebersamaan dan bantuannya selama ini;
5. Neni, Elya dan semua teman-teman kost “Sindang Reret” Jawa IVc/14 terima kasih atas semangat, bantuan dan kebersamaannya selama ini;
6. semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis juga telah menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN RINGKASAN.....	vii
HALAMAN PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Dasar Graf	4
2.2 Istilah – Istilah Dalam Graf	5
2.3 Kelas – Kelas Graf	9
2.4 Pelabelan <i>Total Edge Irregular</i>	13
2.5 Hasil Sebelumnya	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian	18
3.2 Rancangan Penelitian	18
3.2.1 Penotasian Titik dan Sisi pada Graf Petersen Tergeneralisasi $P(n,k)$	18

3.2.2 Penotasian Titik dan Sisi pada Graf Kincir $K_n^{(m)}$	19
3.3 Langkah – Langkah Penelitian	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Total Edge Irregularity Strength Pada	
Graf Petersen Tergeneralisasi $P(n,k)$	22
4.2 Total Edge Irregularity Strength Pada Graf Kincir $K_n^{(m)}$	
4.2.1 Total Edge Irregularity Strength Pada	
Graf Kincir $K_4^{(m)}$	26
4.2.2 Total Edge Irregularity Strength Pada	
Graf Kincir $K_5^{(m)}$	35
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	
A. Pelabelan Total Edge Irregular Pada	
Graf Petersen Tergeneralisasi $P(n,k)$	52
B. Pelabelan Total Edge Irregular Pada Graf Kincir $K_n^{(m)}$	
	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Graf G dengan 7 titik dan 12 sisi.....	4
2.2 Ilustrasi <i>loop</i> dan sisi ganda	5
2.3 Graf <i>regular</i> berderajat 3.....	6
2.4 Contoh graf untuk mengilustrasikan jalan (<i>walk</i>), jejak (<i>trail</i>), lintasan (<i>path</i>), dan sikel (<i>cycle</i>).....	8
2.5 Graf terhubung dan graf tak terhubung.....	8
2.6 Keisomorfisan graf.....	9
2.7 Graf sikel C_6	9
2.8 Graf lengkap K_6 dan K_7	10
2.9 Graf bipartit $K_{2,3}$ dan graf bipartit lengkap $K_{3,4}$	11
2.10 Graf Petersen standar $P(5,2)$	11
2.11 Graf Petersen Tergeneralisasi $P(7,3)$	12
2.12 Graf kincir $K_4^{(3)}$ dan $K_5^{(4)}$	13
2.13 Ilustrasi pelabelan <i>total edge irregular</i> pada graf.....	15
3.1 Ilustrasi penotasian titik dan pada graf Petersen tergeneralisasi $P(7,3)$	19
3.2 Ilustrasi penotasian titik dan sisi pada graf kincir $K_5^{(4)}$	20
4.1 Pelabelan <i>total edge irregular</i> pada graf Petersen tergeneralisasi $P(7,3)$ dan $P(8,3)$	25
4.2 Pelabelan <i>total edge irregular</i> pada graf kincir $K_4^{(4)}$ dan $K_5^{(6)}$	49